

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

回路

To:

IWAHASHI, Fumio  
c/o Matsushita Electric Industrial  
Co., Ltd.  
1006, Oaza Kadoma  
Kadoma-shi, Osaka 571-8501  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) : 05 April 2001 (05.04.01)			
Applicant's or agent's file reference P24748-P0		IMPORTANT NOTIFICATION	
International application No. PCT/JP01/00638		International filing date (day/month/year) 31 January 2001 (31.01.01) ✓	
International publication date (day/month/year) Not yet published		Priority date (day/month/year) 01 February 2000 (01.02.00)	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al			

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
01 Febr 2000 (01.02.00)	2000/23688	JP	20 Marc 2001 (20.03.01)

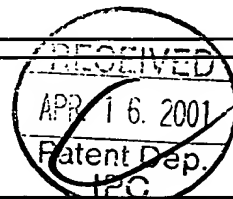
The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Marc Salzman

Telephone No. (41-22) 338.83.38



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IWAHASHI, Fumio  
c/o Matsushita Electric Industrial  
Co., Ltd.  
1006, Oaza Kadoma  
Kadoma-shi, Osaka 571-8501  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 09 August 2001 (09.08.01)		
Applicant's or agent's file reference P24748-P0		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/JP01/00638	International filing date (day/month/year) 31 January 2001 (31.01.01) ✓	
Priority date (day/month/year) 01 February 2000 (01.02.00)		
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

CN,EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 09 August 2001 (09.08.01) under No. WO 01/56793 ✓

### REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

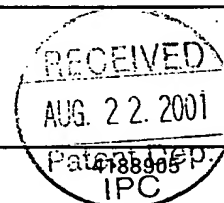
Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

### REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38



THIS PAGE BLANK (USPTO)

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

To:

IWAHASHI, Fumio  
c/o Matsushita Electric Industrial  
Co., Ltd.  
1006, Oaza Kadoma  
Kadoma-shi, Osaka 571-8501  
JAPON

回送

Date of mailing (day/month/year) 02 March 2001 (02.03.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P24748-P0	International application No. PCT/JP01/00638 ✓

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. (for all designated States except US)  
TAKENAKA, Toshiaki et al (for US)

International filing date : 31 January 2001 (31.01.01) ✓  
Priority date(s) claimed : 01 February 2000 (01.02.00)  
Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 16 February 2001 (16.02.01)  
List of designated Offices :

EP : AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR  
National : CN,US

## ATTENTION

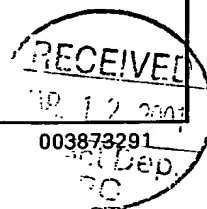
The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase  
☒ confirmation of precautionary designations  
☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer: Shinji IGARASHI</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
---	---



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is the applicant's responsibility to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

## REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
[P C T 1 8 条、P C T 規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P24748-P0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0 ) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 0 1 / 0 0 6 3 8	国際出願日 (日.月.年) 31.01.01	優先日 (日.月.年) 01.02.00
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B41F15/36

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B41F15/36, B41F15/34, B41N1/24, B41M1/12, B41C1/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国実用新案登録公報 1996-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 10-193565, A (三洋電機株式会社) 28. 7月. 1998 (28. 07. 98) 第3頁左欄第42行~同頁右欄第1 3行 (ファミリーなし)	1, 3-5, 14-15, 18, 20
Y	(傾斜部に沿ってスキージを通過させるという技術的事項なしに、 単にペースト除去部が平坦部と傾斜部を有する、もしくは表面が平 滑であるという構成は、引用文献との差異にはならない。)	16-17, 19 2, 9-12
X		16
Y	J P, 6-251618, A (日本碍子株式会社) 9. 9月. 19 94 (09. 09. 94) 第2頁左欄第36行~第42行 (ファミ リーなし)	

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 02. 01

国際調査報告の発送日

06. 03. 01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

畑井 順一

印

2P

3007

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 6-32077, A (松下電器産業株式会社) 8. 2月. 1994 (08. 02. 94) 第2頁右欄第29行~第33行 (ファミリーなし)	16
Y	J P, 7-106760, A (松下電器産業株式会社) 21. 4月. 1995 (21. 04. 95) 第2頁右欄第15行~第29行 (ファミリーなし)	17
Y	J P, 11-121923, A (日立エーアイシー株式会社) 30. 4月. 1999 (30. 04. 99) 第3頁右欄第43行~第46行、及び第4頁左欄第6行~13行 (ファミリーなし)	19

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 8 月 9 日 (09.08.2001)

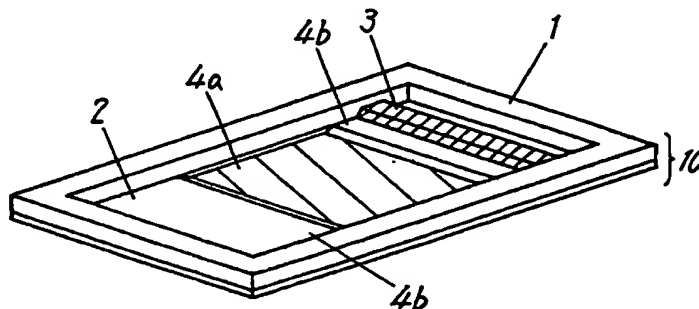
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/56793 A1

- (51) 国際特許分類: B41F 15/36
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/00638
- (22) 国際出願日: 2001 年 1 月 31 日 (31.01.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2000-23688 2000 年 2 月 1 日 (01.02.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 竹中敏昭 (TAKENAKA, Toshiaki) [JP/JP]; 〒619-1127 京都府相楽郡加茂町南加茂台6-6-8 Kyoto (JP). 近藤俊和 (KONDO, Toshikazu) [JP/JP]; 〒576-0022 大阪府交野市藤ヶ尾3-13-2 Osaka (JP). 前田光則 (MAEDA, Mitsunori) [JP/JP]; 〒573-1194 大阪府枚方市中宮北町5-5C Osaka (JP). 田原 博 (TAHARA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒651-1514 兵庫県神戸市北区鹿の子台南町4-11-4 Hyogo (JP). 中村真治 (NAKAMURA, Shinji) [JP/JP]; 〒576-0014 大阪府交野市星田山手5-3-1 Osaka (JP). 杉田勇一郎 (SUGITA, Yuichiro) [JP/JP]; 〒576-0041 大阪府交野市私部西1-46-1-503 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 岩橋文雄, 外(TWAHASHI, Fumio et al.); 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PRINTING PLATE, AND PRINTING METHOD USING THE SAME

(54) 発明の名称: 印刷用版およびそれを用いた印刷方法



(57) Abstract: A circuit board with high quality is provided by preventing the falling of paste which comes around to the squeegee complementary angle side during the pattern printing or paste filling by the squeegeeing method. While lowering, the squeegee is passed through the inclined portion of a paste removing section (3) provided on a mask (2) before pattern printing or paste filling, whereby the paste on the non-printing side (complementary angle) of the squeegee can be removed; thus, a circuit board superior in quality is obtained.

[続葉有]

WO 01/56793 A1



---

(57) 要約:

スキージング法によるパターン印刷やペースト充填時にスキージ余角側に回り込んだペースト落下を防止して、品質の高い回路基板を提供する。

パターン印刷もしくはペースト充填する前にマスク 2 上に設けたペースト除去部 3 の傾斜部にスキージを下降させながら通過させることでスキージの非印刷側（余角）のペーストを除去することができ品質に優れた回路基板が得られる。



## 明細書

## 印刷用版およびそれを用いた印刷方法

## 5 技術分野

本発明は、各種電子機器に使用される両面あるいは多層配線基板などに用いられるペーストのパターンあるいは貫通孔への充填等に用いられる印刷用版およびそれを用いた印刷方法に関するものである。

## 10 背景技術

近年、電子機器の小型化、高密度化に伴い、産業用にとどまらず民生用の分野においても回路基板の多層化が強く要望されるようになってきた。このような回路基板では、複数層の回路パターンの間をインナービアホール接続する接続方法および信頼度の高い構造の新規開発が不可欠なものになっているが、導電性ペーストによりインナービアホール接続した新規な構成の高密度の回路基板製造法（特開平6-268345号公報）が提案されている。

この回路基板の製造方法を以下に説明する。

以下従来の両面基板の製造方法について説明する。

図8（a）～（f）は従来の両面回路基板の製造方法の工程断面図であり、図9は従来例の開口部を有するマスクを取り付けた版枠を示す斜視図である。また図10は従来例の開口部を有するマスクを取り付けた版枠の断面図であり、図11（a）～（g）はスキージング法によるペースト充填の工程断面図である。

図8において、21は300mm×500mm、厚さ約150 $\mu$ mのプリプレグシートであり、例えば不織布の全芳香族ポリアミド繊維に熱硬化性エポキシ樹脂を含浸させた複合材からなる基材が用いられる。22a、22bはマスクフィルムでありプリプレグシート21と接着する面に0.01 $\mu$ m以下の厚みでSi系の離型層部を形成した厚さ約16 $\mu$ m、幅300mmの

プラスチックフィルム、例えばポリエチレンテレフタレートが用いられる。

プリプレグシート 2 1 とマスクフィルム 2 2 a, 2 2 b の張り合わせはラミネート装置を用いてプリプレグシート 2 1 の樹脂成分を溶融させてマスクフィルム 2 2 a, 2 2 b が連続的に接着する方法（特開平 7-106760 号公報）が提案されている。2 3 は貫通孔であり、プリプレグシート 2 1 の両面に貼り付ける厚さ 35  $\mu$ m の銅などの金属箔 2 5 a, 2 5 b と電氣的に接続する導電性ペースト 2 4 が充填されている。

両面回路基板の製造は、まず、両面にマスクフィルム 2 2 a, 2 2 b が接着されたプリプレグシート 2 1（図 8（a））の所定の箇所に図 8（b）に示すようにレーザ加工法などを利用して貫通孔 2 3 が形成される。

次に図 8（c）に示すように、貫通孔 2 3 に導電性ペースト 2 4 が充填される。導電性ペースト 2 4 を充填する方法としては、貫通孔 2 3 を有するプリプレグシート 2 1 を一般の印刷機（図示せず）のステージ上に設置し、ウレタンゴムなどの 2 本のスキージを交互に用いて往復させることで直接導電性ペースト 2 4 がマスクフィルム 2 2 a の上から充填される。このとき、上面のマスクフィルム 2 2 a, 2 2 b は印刷マスクの役割と、プリプレグシート 2 1 の表面の汚染防止の役割を果たしている。

導電性ペースト 2 4 の充填方法について図 9、図 10、図 11（a）～（g）を用いてさらに説明する。導電性ペースト 2 4 の充填にはスキージング法が用いられているが、プリプレグシート 2 1 には専用のマスクフィルム 2 2 a, 2 2 b が配置されているため、図 9、図 10 に示すように充填用の版 10 の版枠 1 にはプリプレグシート 2 1 のペースト充填有効面積より広い 250 mm  $\times$  450 mm の開口部 4 を設けた厚さ約 3 mm のステンレス製のマスク 2 が取り付けられている。マスク 2 の開口部 4 のスキージ進行方向（450 mm 側）にはスキージの通過を容易にするため約 15° の傾斜が設けてある。

導電性ペースト 2 4 の充填は、まず、図 11（a）に示すように印刷機（図示せず）のステージ 6 に置載した両面にマスクフィルムが接着され、貫通孔 2 3 が形成されたプリプレグシート 2 1 にマスク 2 がセットされる。そして、

上方に設けられた上下左右に移動・加圧可能な往側スキージ 5 a と復側スキージ 5 b のうち往側スキージ 5 a のみをマスク 2 上の所定位置に降下させ、圧力をかけて導電性ペースト 2 4 をローリングさせながら前進させている。スキージの加圧にはエアーが用いられている。

- 5     そして図 1 1 (b) に示すようにマスク 2 の傾斜部を通過してプリプレグシート 2 1 上に到達する。往復のスキージ 5 a, 5 b は圧力を保持しながら位置に応じて自由に上下可能な機能を有している。そして図 1 1 (c) に示すように往側スキージ 5 a はプリプレグシート 2 1 上と再度マスク 2 の傾斜部を通過してマスク 2 上の定位置でストップした後、上昇させて導電性ペースト 2 4 を自然落下させている。

次に図 1 1 (d) に示すように復側スキージ 5 b のみをマスク 2 上の所定位置に下降させる。その後図 1 1 (e) ~ (g) に示すように往側スキージ 5 a と同様に復側スキージ 5 b をマスク 2 とプリプレグ 2 1 上を通過させることで貫通孔 2 3 への導電性ペースト 2 4 の充填が完了する。

- 15     次に図 8 (d) に示すように、プリプレグシート 2 1 の両面からマスクフィルム 2 2 a, 2 2 b を剥離する。そして、図 8 (e) に示すように、プリプレグシート 2 1 の両面に銅などの金属箔 2 5 a, 2 5 b を重ねる。この状態で熱プレスで加熱加圧することにより、図 8 (f) に示すように、プリプレグシート 2 1 の厚みが圧縮される ( $t_2 = \text{約 } 100 \mu\text{m}$ ) とともにプリプレグシート 2 1 と金属箔 2 5 a, 2 5 b とが接着され、両面の金属箔 2 5 a, 2 5 b は所定位置に設けた貫通孔 2 3 に充填された導電性ペースト 2 4 により電氣的に接続されている。そして、両面の金属箔 2 5 a, 2 5 b を選択的にエッチングして回路パターンが形成され (図示せず) て両面回路基板が得られる。

- 25     しかしながら上記の従来のペースト充填法においては、スキージを往復させてペーストを充填する際、往側スキージや復側スキージを上昇させてペーストを自然落下させている。

この状態で連続してペースト充填する場合、落下しないペーストがスキ-

ジに残ったままマスク上の所定位置に下降させるため、スキージの非印刷面（余角）側へのペーストの回り込みが発生する。

- スキージの非印刷面（余角）側にペーストが回り込んだ状態で前進させてペーストを充填すると、特に低粘度のペーストやダイラタント性のペーストを用いた場合、移動途中で重力や粘度低下により非印刷面（余角）側に付着したペーストがプリプレグシートの貫通孔上に落下して、マスクフィルムを剥がす際に、ペーストの一部がマスクフィルム側に転写して品質に影響を及ぼす場合があるという問題があった。

#### 10 発明の開示

上記目的を達成するために、本発明の印刷用版およびそれを用いた印刷・充填方法は、有効面積をパターン印刷もしくはペースト充填する前にスキージの非印刷側（余角）のペーストを除去するもので品質に優れた回路基板が得られる。

15

#### 図面の簡単な説明

【図 1】

本発明の第 1 の版の斜視図

【図 2】

20 

本発明の第 1 の版の断面図

【図 3】

本発明のスキージング法によるペースト充填の工程断面図

【図 4】

本発明のペースト除去部の傾斜角度検討断面図

25 

【図 5】

本発明の第 2 の版の斜視図

【図 6】

本発明の第 2 の版の断面図

## 【図 7】

本発明の第 2 の版を用いてペースト印刷した時のペースト除去部近傍の現象説明断面図

## 【図 8】

5 従来の両面回路基板の製造方法の工程断面図

## 【図 9】

従来例の開口部を有するマスクを取り付けた版枠を示す斜視図

## 【図 10】

従来例の開口部を有するマスクを取り付けた版枠の断面図

10 【図 11】

従来例のスケーリング法によるペースト充填の工程断面図

発明を実施するための好ましい形態

15 本発明の第 1 の態様は、マスク上のパターン印刷もしくはペースト充填部の印刷開始側の有効面積外の非開口部にペースト除去部を設けたことで、ペースト落下を防止できる版を提供でき、ペースト除去部は、平坦部と傾斜部を有する構造であることから、ペースト除去とスキージの下降、接触、摺動を円滑に行うことができる印刷方法を提供するものである。

20 本発明の第 2 の態様は、往側および復側スキージを用いた印刷にも対応しうる印刷用版を提供し、貫通孔へのペースト充填印刷に使用する金属粉末を含有した導電性ペースト等の低粘度のペーストを用いた場合においても、移動途中で重力や粘度低下により非印刷面（余角）側に付着したペーストがブリプレグシートの貫通孔上に落下することなく、これによりマスクフィルムを剥がす際に、ペーストの一部がマスクフィルム側に転写して品質に悪影響を及ぼす可能性を解消するという作用を有する。特にペーストの混練が停止  
25 した時粘度が低下するダイラタント性や粘度上昇がないニュートニアン性のペースト使用時の効果が大である。

本発明の第 3 の態様は、スキージ進行方向の一面にペースト除去部を取り

付けもしくは一体化したことでマスク交換時にペースト除去部の脱着が不要になるとともにマスク変形を必要とする一般のスクリーン印刷用の版としても適用できるという作用を有する。

- 5 本発明の第4の態様は、スキージの揺動を容易にし、さらに摩耗を防止するという作用を有する。

本発明の第5の態様は、スキージ非印刷側の全面のペーストを安定して除去できるという作用を有する。

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

(実施の形態1)

- 10 両面回路基板の製造方法の工程断面図については従来法と同一であり、説明を省略し、ペースト充填方法と充填用の版について説明する。図1は本発明の第1の版の斜視図であり、図2は本発明の第1の版の断面図である。また図3(a)～(g)は本発明のスキージング法によるペースト充填の工程断面図であり、図4は本発明のペースト除去部の傾斜角度検討断面図である。
- 15 なお、従来の技術で説明した同一の構成部分や部品には同一の番号を付与して詳細な説明は省略する。

- 20 本発明の第1の版は図1、図2に示すように、300×500mm、厚さ約150μmのプリプレグシート21には専用のマスクフィルムを配置しているため、版枠1にはプリプレグシート21のペースト充填有効面積より広い250mm×450mmの開口部4aと非開口部4bを有する厚さ約3mmのステンレス製のマスク2を取り付けている。

- 25 マスク2の開口部4aのスキージ進行方向(450mm側)にはスキージの通過を容易にするため約15°の傾斜を設けている。また、マスク2の非開口部4bには、傾斜角が35°でバフ研磨などで表面平滑性をアップしたステンレス製の平坦部3aと傾斜部3bからなるペースト除去部3を設置している。ペースト除去部3の表面平滑のアップはスキージの摩耗を防止することを目的としており、本実施の形態ではマスク2と同等レベルの表面平滑性としている。

ペースト除去部 3 の傾斜部 3 b の長さはスキージの余角側の長さと同等以上がより好ましく、本実施の形態では、厚さ 9 mm の平スキージを使用したため、15 mm とした。

前記平スキージの厚みより傾斜長を短くした場合、スキージ非印刷側の上  
5 部に除去されないペーストが残留して、ペースト落下が再発することが容易に推測できる。ペースト除去部 3 の取り付け（図示せず）は接着剤での固定もしくはブランケットなどを用いて機械的に固定すればよい。

また、ペースト除去部 3 と版枠 1 やマスク 2 との隙間を樹脂などでシールすることで隙間へのペーストの潜り込みを防止できる。

10 上記充填用の版 10 を用いての導電性ペースト 24 の充填方法について図 3 (a) ~ (g) を用いて説明する。

この時使用した導電性ペースト 24 は平均粒径  $2\ \mu\text{m}$  の銅粉末を用いた。樹脂としては熱硬化性エポキシ樹脂（無溶剤型）、硬化剤としてアミン系の硬化剤をそれぞれ 85 重量%、12.5 重量%、2.5 重量%となるように  
15 3 本ロールにて十分に混練したもので、導電性ペースト 24 は粘度測定時、回転速度を速くすると粘度が上昇するダイラタント性を有している。使用前の粘土は E 型粘度計で回転数 0.5 rpm で約  $100\ \text{Pa}\cdot\text{s}$  である。

導電性ペースト 24 の充填は、まず、図 3 (a) に示すように印刷機（図示せず）の吸着固定の機能を有するステージ 6 に置載した両面にマスクフィルムが接着され、貫通孔 23 が形成されたプリプレグシート 21 にマスク 2  
20 をセットする。そして、上方に設けられた上下左右に移動・加圧可能な印刷角度が  $55^\circ$  の往側スキージ 5 a と復側スキージ 5 b のうち往側スキージ 5 a のみをマスク 2 上の所定位置に降下させ、 $0.1\ \text{MPa}$  の圧力をかけて  $50\ \text{mm/s}$  の速度で導電性ペースト 24 をローリングさせながら前進させる。  
25 スキージの加圧にはエアーを用いている。

そして図 3 (b) に示すようにマスク 2 の傾斜部 2 b を通過してプリプレグシート 21 上に到達する。スキージ 5 a, 5 b は圧力を保持しながら位置に応じて自由に上下可能な機能を有しており、マスク 2 上やプリプレグシー

ト 2 1 上を通過するときも圧力は一定である。

そして図 3 (c) に示すように往側スキージ 5 a はプリプレグシート 2 1 上と再度マスク 2 の傾斜部を通過してマスク 2 上の定位置でストップした後、上昇させて導電性ペースト 2 4 を自然落下させる。次に図 3 (d) に示すように復側スキージ 5 b のみをペースト除去部 3 の平坦部 3 a に下降させる。

そして、図 3 (e) に示すようにペースト除去部 3 の傾斜部 2 b を傾斜に沿って復側スキージ 5 b を下降させながら通過させて、復側スキージ 5 b の非印刷（余角）側 5 c の導電性ペースト 2 4 を除去する。

スキージの非印刷（余角）側 5 c の導電性ペースト 2 4 を除去した状態で図 3 (f)、(g) に示すように往側スキージ 5 a と同様に復側スキージ 5 b をマスク 2 とプリプレグ 2 1 上を 5 0 mm/s の速度で通過させることで貫通孔 2 3 に導電性ペースト 2 4 を充填する。

本実施の形態ではペースト除去部 3 を復側スキージ 5 b 側のみに設置しているため、往側スキージ 5 a での導電性ペースト 2 4 落下は発生するものの仕上げ側の復側スキージ 5 b で除去することで問題を解決している。往復ともに導電性ペースト 2 4 落下を防止したい場合は両側にペースト除去部 3 を設ければよい。

次に、ペースト除去部 3 の傾斜角によるペースト除去性の検討を実施した。

スキージは厚さ 9 mm の平スキージ、硬度 70 を用い、充填角度を 55°（余角 35°）、充填圧力を 0.1 MPa、充填速度を 50 mm/s に設定した。ペースト除去部 3 の傾斜角を 15°、35°、45°、90° とした。結果を（表 1）と図 4 に示す。



【表 1】

ペースト除去部 傾斜角	基材面への ペースト落下	スキージ余角側の ペースト掻き取り
15°	×	×
35°	○	○
45°	△	○
60°	△	○
90°	△	○

傾斜角を15°とした場合、傾斜部3bと復側スキージ5bの余角（35°）との差が大きく隙間が発生するため、傾斜部3bを通過しても、復側スキージ5bの余角側5cの導電性ペースト24は除去できず、プリプレグシート21上への導電性ペースト24落下は解消できなかった。

傾斜角を35°とした場合、傾斜部と復側スキージ5bの余角が同一角となり、傾斜部を通過する際、復側スキージ5bの余角側との隙間がなくなり、導電性ペースト24が除去された。実際は印刷圧力がスキージに加わってスキージが若干変形するため、実際の復側スキージ5bの余角は35°より大きくなり、僅かに隙間が生じたが、導電性ペースト24はほとんど傾斜部で除去され、プリプレグシート21上への導電性ペースト24の落下も解消された。実験的に1000回通過させたが、1度も導電性ペースト24の落下が無いことを確認した。

傾斜角を45°とした場合、傾斜角15°と同様に傾斜部3bと復側スキージ5bの余角（35°）との差が大きくなるが、傾斜部のエッジが復側スキージ5bの余角側5cと接触するため、復側スキージ5bの余角側の導電性ペースト24は除去された。

しかし、復側スキージ5bの充填側のエッジが浮いた状態で傾斜部を通過するため、図4（c）に示すように復側スキージ5bがマスク2に到達した際、ペースト除去部3との隙間に導電性ペースト24が落下、ペースト溜ま

りとなる。

印刷回数を増やすとペースト溜まりは成長して、傾斜角  $15^\circ$  より発生頻度は減少するもののプリプレグシート 21 上への導電性ペースト 24 の落下が再発する場合があります、完全に解消するには至らなかった。

- 5      傾斜角を  $90^\circ$  とした場合、傾斜角  $45^\circ$  に比べさらに傾斜部 3b と復側スキージ 5b の余角 ( $35^\circ$ ) との差が大きくなるが、傾斜部 3b のエッジが復側スキージ 5b の余角側 5c と接触するため、復側スキージ 5b の余角側 5c のペーストは除去できた。

- 10      しかし、図 4 (d) に示すように、傾斜角  $45^\circ$  と同様にスキージがマスク 2 に到達した際のスキージとペースト除去部 3 との隙間に導電性ペースト 24 が落下、ペースト溜まり量が増え、充填回数を増やすとペースト溜まりは成長して、傾斜角  $15^\circ$  より発生頻度は減少するもののプリプレグシート 21 上への導電性ペースト 24 の落下が再発する場合があります、完全に解消するには至らなかった。

- 15      以上の検討結果から、ペースト除去部の傾斜角はスキージの余角側近傍に設定すれば、より効果的なペースト除去が可能であることを確認した。

また、スキージの余角は充填角度が同じでも、スキージのゴム硬度や長さ、厚さおよび充填圧力などによって変形するため、実際に充填する時のスキージの余角近傍にペースト除去部の傾斜角を設定することが、より好ましい。

- 20      なお、本実施の形態ではダイラタント性のペーストを用いたが、ニュートニアン性であっても、スキージの余角側にペーストが回り込む現象は同じであり、同様の効果が得られることはいうまでもない。

- 25      なお、本実施の形態ではペースト充填を主体に説明したが、パターン印刷であってもスキージの非印刷側 (余角) のペースト除去が可能であることは言うまでもない。

また、本実施の形態では銅ペーストを用いたが、銀、金およびこれらの合金の粉末もしくは半田を主成分とするペーストや高分子材料を主成分とするペーストであっても良く、ペースト充填あるいは印刷時にスキージの余角側

への回り込みが発生するペーストであれば、本発明のペースト除去方法が有効であることが容易に推測できる。

(実施の形態 2)

図 5 は本発明の第 2 の版の斜視図である。図 6 は本発明の第 2 の版の断面  
5 図である。図 7 は本発明の第 2 の版を用いてペースト印刷した時のペースト除去部近傍の現象説明断面図である。

図 5、図 6 において、10 が本発明の版であり、アルミニウムなどの金属製の版枠 1 に、厚さ約 100  $\mu\text{m}$  のステンレス製のマスク 2 を取り付けてあり、マスク 2 の所定位置にはパターンの開口部 4 を設けている。そして、版  
10 枠 10 にはスキージ進行方向の両側に平坦部と傾斜部からなるバフ研磨などで表面平滑性をアップしたステンレス製のペースト除去部 3 をビスで取り付けている。ここでは版枠 1 とペースト除去部 3 の材質を変え、ビスによる固定方式としたが、版枠 1 と同一材料を用いて、例えばアルミダイキャストなどによって一体化しても良い。

15 一体化した場合も、ペースト除去部 3 の表面はマスク 2 と同等以上の平滑性と摩擦係数小を確保すれば少なくともスキージの摩耗をマスク 2 使用時のレベルにすることができる。本実施の形態の版 10 を使用してのペースト印刷時の一部を図 7 を用いて、ペースト除去部 3 近傍での現象を説明する。図 7 において、6 は印刷機（図示せず）のステージであり、基材 7 を吸着固定  
20 する機能を有している。マスク 2 を版枠 1 にのみに固定し、ペースト除去部 3 をフリーとしている。ステージ 6 に基材 7 を置載した後、版 10 をセットすると一般の印刷では印刷と同時にペーストがマスク 2 の開口部 4 から抜けて基材 7 面に転写するように基材 7 とマスク 2 との間に僅かなギャップを設けている。

25 この状態で本実施の形態の版 10 を用いて印刷した場合、ペースト除去部 3 で往側スキージ 5 a の余角側のペーストを除去した後、マスク 2 に到達する。この時、マスク 2 が往側スキージ 5 a の圧力によって下側に変形するが、その変形量はマスク 2 と基材 7 とのギャップ分であり、通常の印刷方式と同

じである。

マスク 2 に往側スキージ 5 a が到達した時にはスキージ余角側のペーストは除去されており、以降通常通りに印刷してもペースト落下の発生はなくなる。ただし、ペースト除去部 3 の傾斜部にスキージ 5 a, 5 b を上昇させながら通過させてもペースト除去効果は全くなく、印刷機やスキージ 5 a, 5 b への負担が大きくなるため、基本的に下降のみの動作で通過するなどの配慮が必要である。ここでは往側スキージ 5 a で印刷した際の動作について説明したが、復側スキージ 5 b の場合も全く同じである。

以上述べたように、版枠にペースト除去部を直接取り付けただけで、第 1 の発明の版と同様にスキージの非印刷側のペーストが除去できるとともに、マスク交換時のペースト除去部の脱着が不要になり、マスク変形を必要とする一般のスクリーン印刷用の版 10 としても適用できる。

なお、ここでは版枠に取り付けたペースト除去部にマスクを固定せずにフリーとしたが、変形量を吸収できるスペースが版に確保できるならば、ペースト除去部とマスクを接着剤などで固定しても同様の効果が得られることはいうまでもない。

また、ここではマスク材料にステンレスを用いたが、テフロンやナイロンなどの高分子材料のマスク材料として用いても同様の効果が得られることが容易に推測できる。

20

#### 産業上の利用可能性

以上のように本発明の印刷用版及び印刷方法は、パターン印刷もしくはペースト充填する前にスキージの非印刷側（余角）のペーストを除去することで、スキージからのペースト落下防止が可能となり品質に優れた回路基板を提供できるという効果を有する。

25

## 請求の範囲

1. 開口部と非開口部を有するマスクを少なくとも四辺の版枠に固定した印刷用版において、ペースト除去部を設けた印刷用版。
2. ペースト除去部は、平坦部と傾斜部を有する構造である請求の範囲第 1 項に記載の印刷用版。
3. ペースト除去部をマスクの非開口部に設けた請求の範囲第 1 項に記載の印刷用版。
4. ペースト除去部を印刷開始側、もしくは印刷開始側の対向側に設けた請求の範囲第 1 項に記載の印刷用版。
5. ペースト除去部を印刷開始側と、印刷開始側の対向側に設けた請求の範囲第 1 項に記載の印刷用版。
6. スキージの進行方向に対して垂直な版枠辺にペースト除去部を設けた請求の範囲第 1 項に記載の印刷用版。
7. ペースト除去部を版枠辺と一体化して設けた請求の範囲第 6 項に記載の印刷用版。
8. ペースト除去部と版枠辺との隙間を樹脂等でシールした請求の範囲第 7 項に記載の印刷用版。
9. ペースト除去部の表面平滑性がマスクの表面平滑性と同等以上である請求の範囲第 1 項に記載の印刷用版。
10. 10. ペースト除去部の摩擦係数がマスクの摩擦係数より小である請求の範囲第 1 項に記載の印刷用版。
11. 傾斜部の長さをスキージの厚さ以上の長さとした請求の範囲第 1 項に記載の印刷用版。
12. 傾斜部の傾斜角をスキージの印刷角度の余角と同程度に設定した請求の範囲第 1 項に記載の印刷用版。
13. 開口部と非開口部を有するマスクを四辺の版枠に固定した印刷用版において、スキージの進行方向に対して垂直な版枠辺を平坦部と傾斜部からなるペースト除去部とした印刷用版。

- 1 4. 請求の範囲第 1 項に記載の印刷用版を用いてペーストを被印刷物に印刷する方法であって、印刷する前にペースト除去部により非印刷側のペーストを除去することを特徴とする印刷方法。
- 1 5. ペースト除去部にスキージを下降、接触し、摺動させることを特徴とする請求の範囲第 1 4 項に記載の印刷方法。
- 1 6. ペーストがニュートニアンまたはダイラタント性を有する請求の範囲第 1 4 項に記載の印刷方法。
- 1 7. 被印刷物が基材両面にマスクフィルムが張り合わされかつ貫通孔が形成されたものであり、印刷が前記貫通孔にペーストを充填することを特徴とする請求の範囲第 1 4 項に記載の印刷方法。
- 1 8. 印刷開始側とその対向側にペースト除去部を有する印刷用版を用いて往側と復側の 2 つのスキージで印刷することを特徴とする請求の範囲第 1 4 項に記載の印刷方法。
- 1 9. 金属粉末と、熱硬化性樹脂と、硬化剤で構成されかつ溶剤を含まないペーストを用いた請求の範囲第 1 4 項に記載の印刷方法。
- 2 0. 往側と復側の 2 つのスキージでペーストを印刷するに際して、少なくとも復側のスキージがペースト除去部を経るようにペースト除去部を設けた印刷用版。

Fig. 1

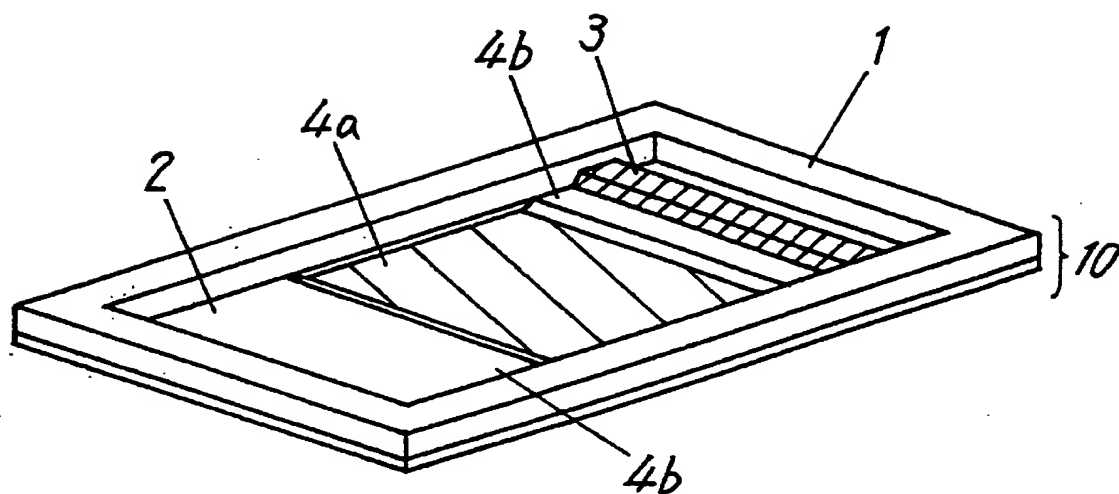
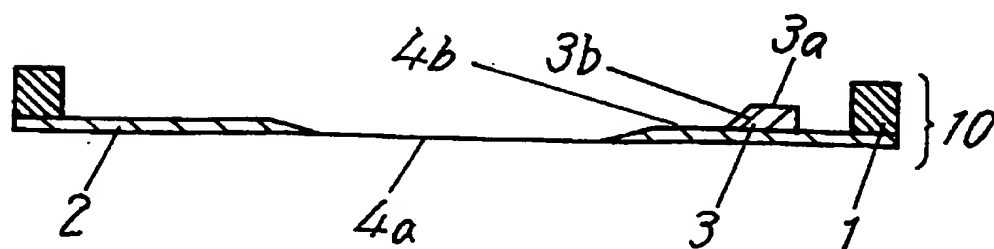


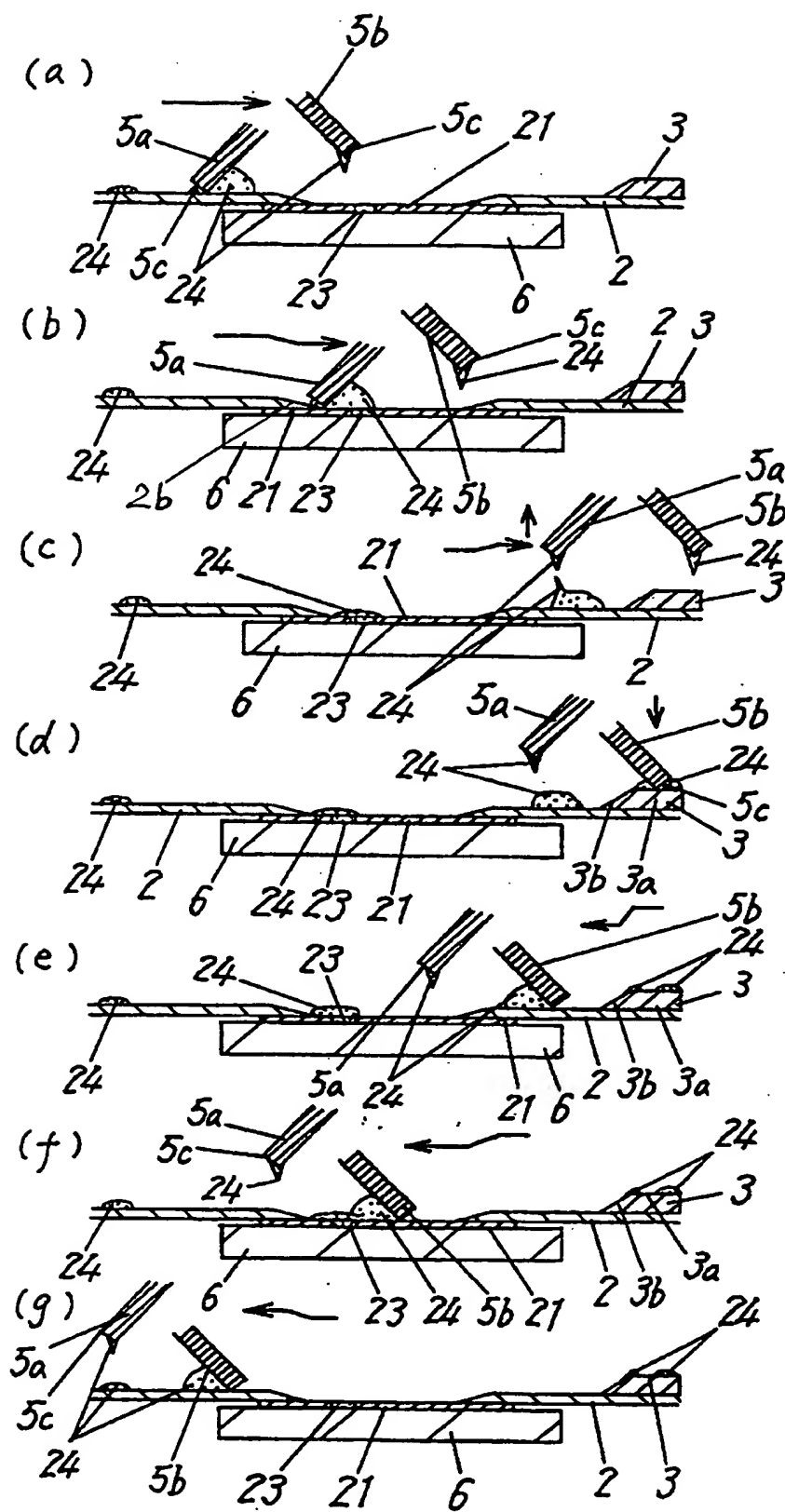
Fig. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)



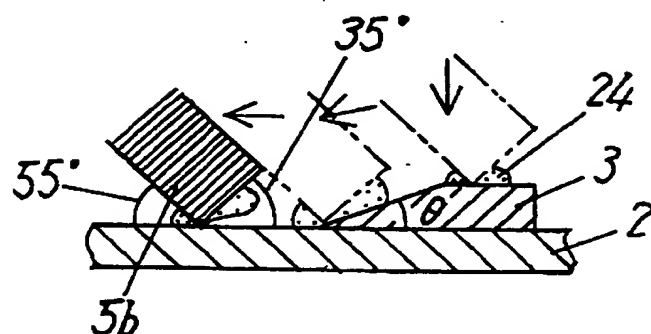
Fig. 3



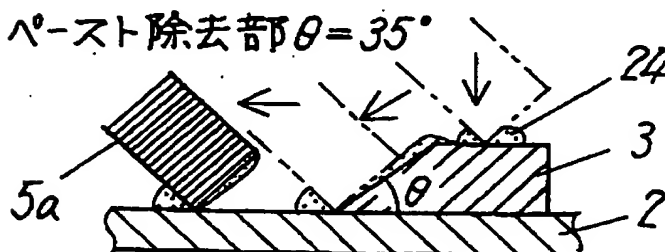
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 4

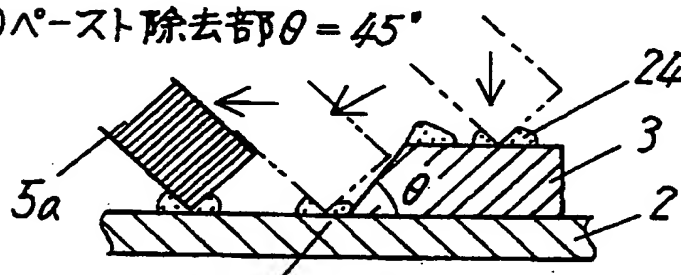
(a) ペースト除去部  $\theta = 15^\circ$



(b) ペースト除去部  $\theta = 35^\circ$

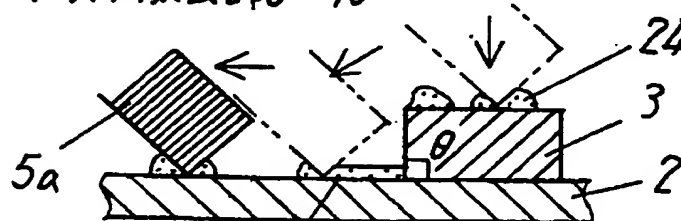


(c) ペースト除去部  $\theta = 45^\circ$



落下ペースト溜まり

(d) ペースト除去部  $\theta = 90^\circ$



落下ペースト溜まり

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 5

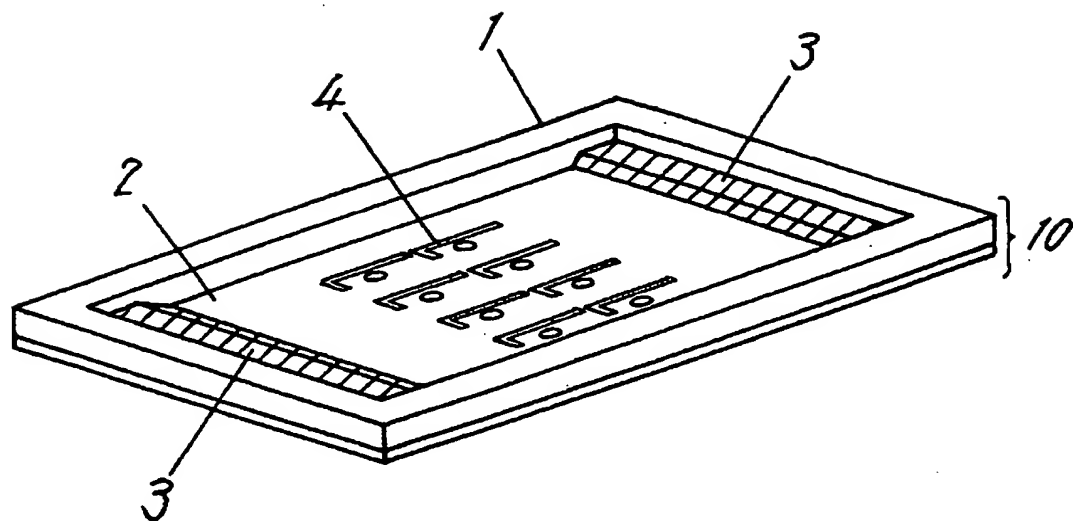
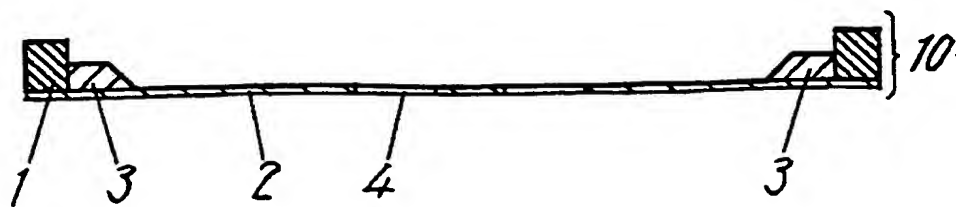
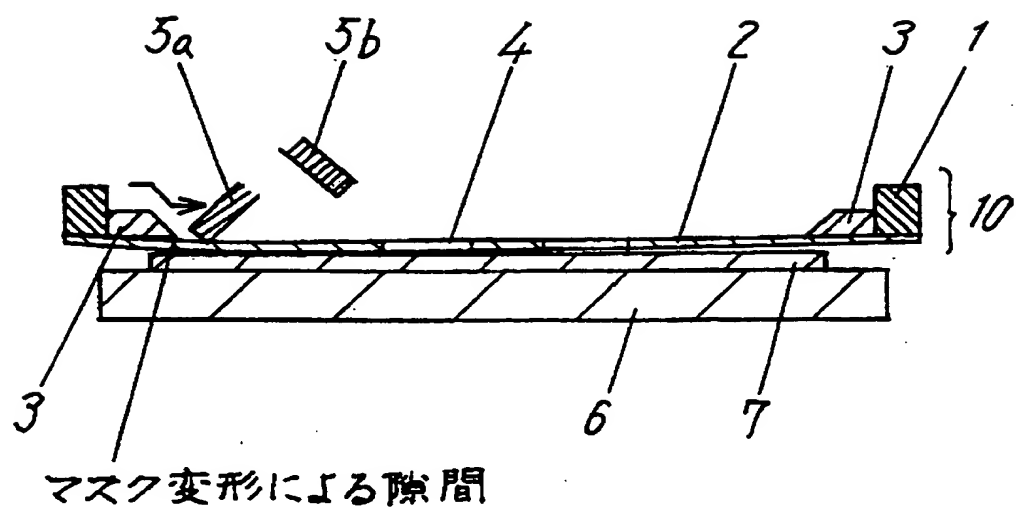


Fig. 6



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

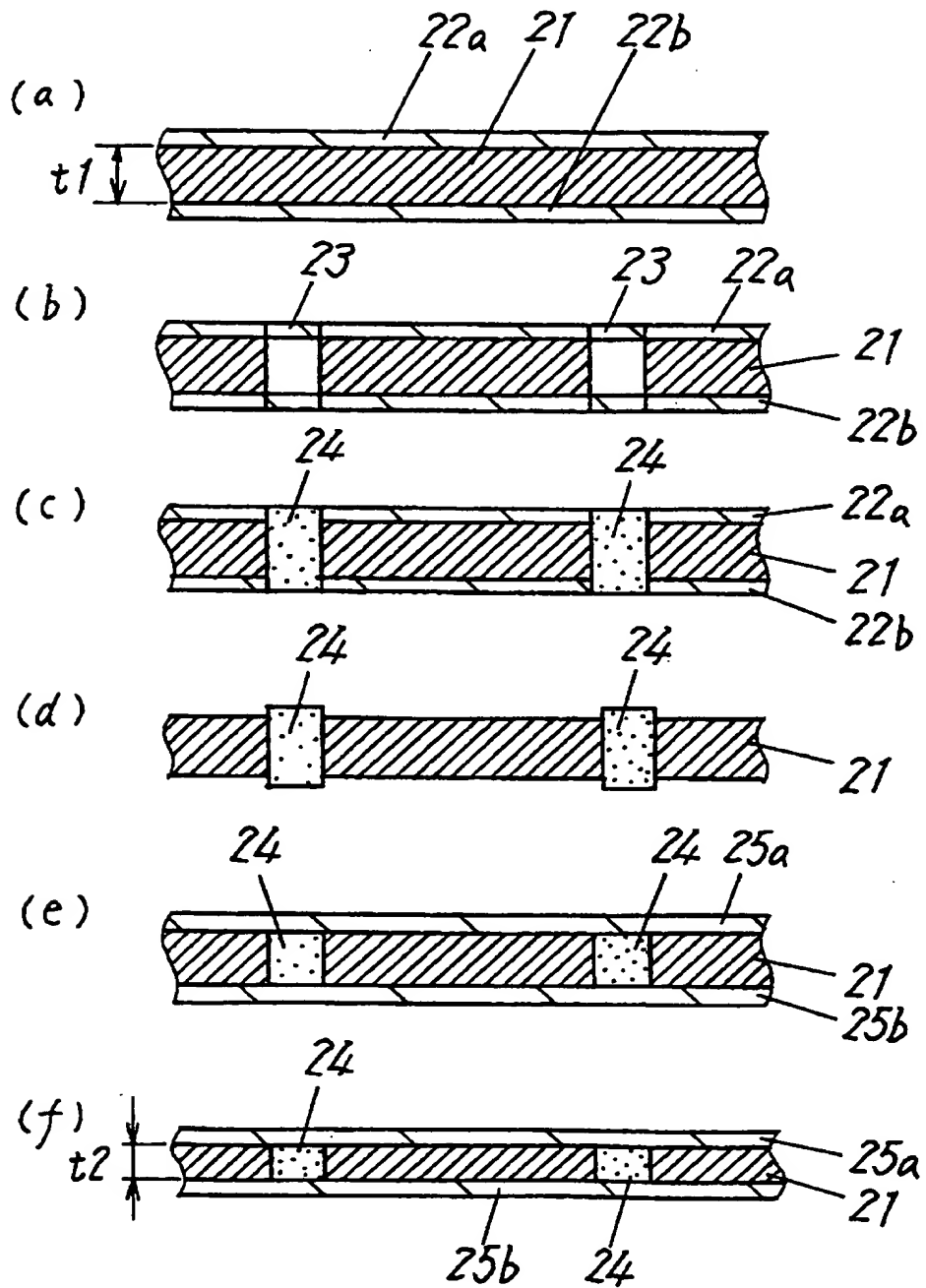
Fig. 7



THIS PAGE BLANK (USPTO)



Fig. 8



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 9

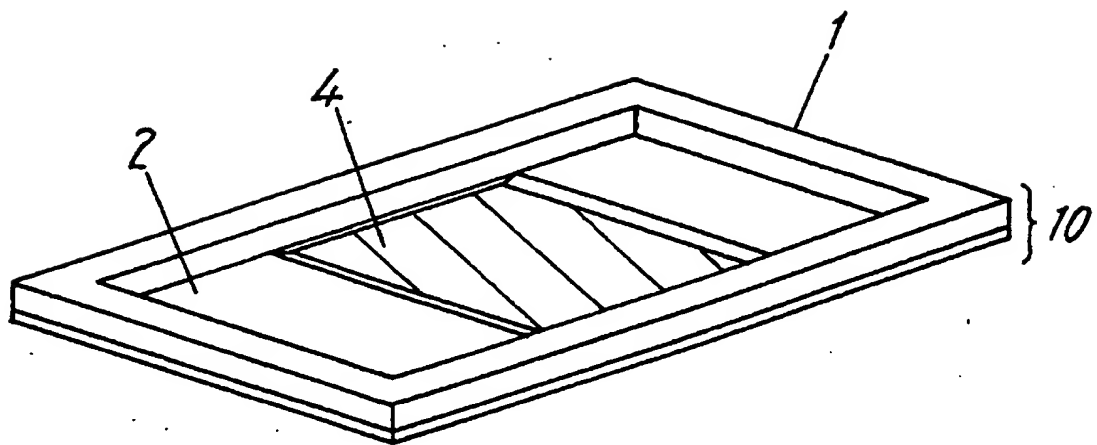
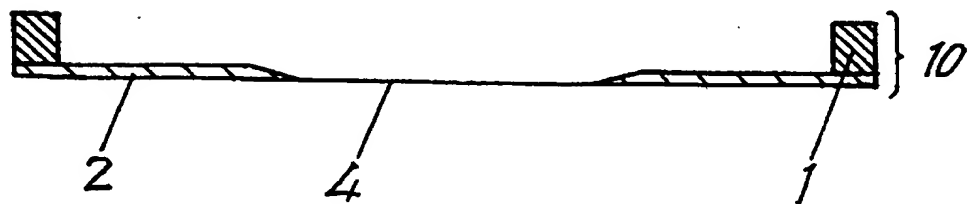
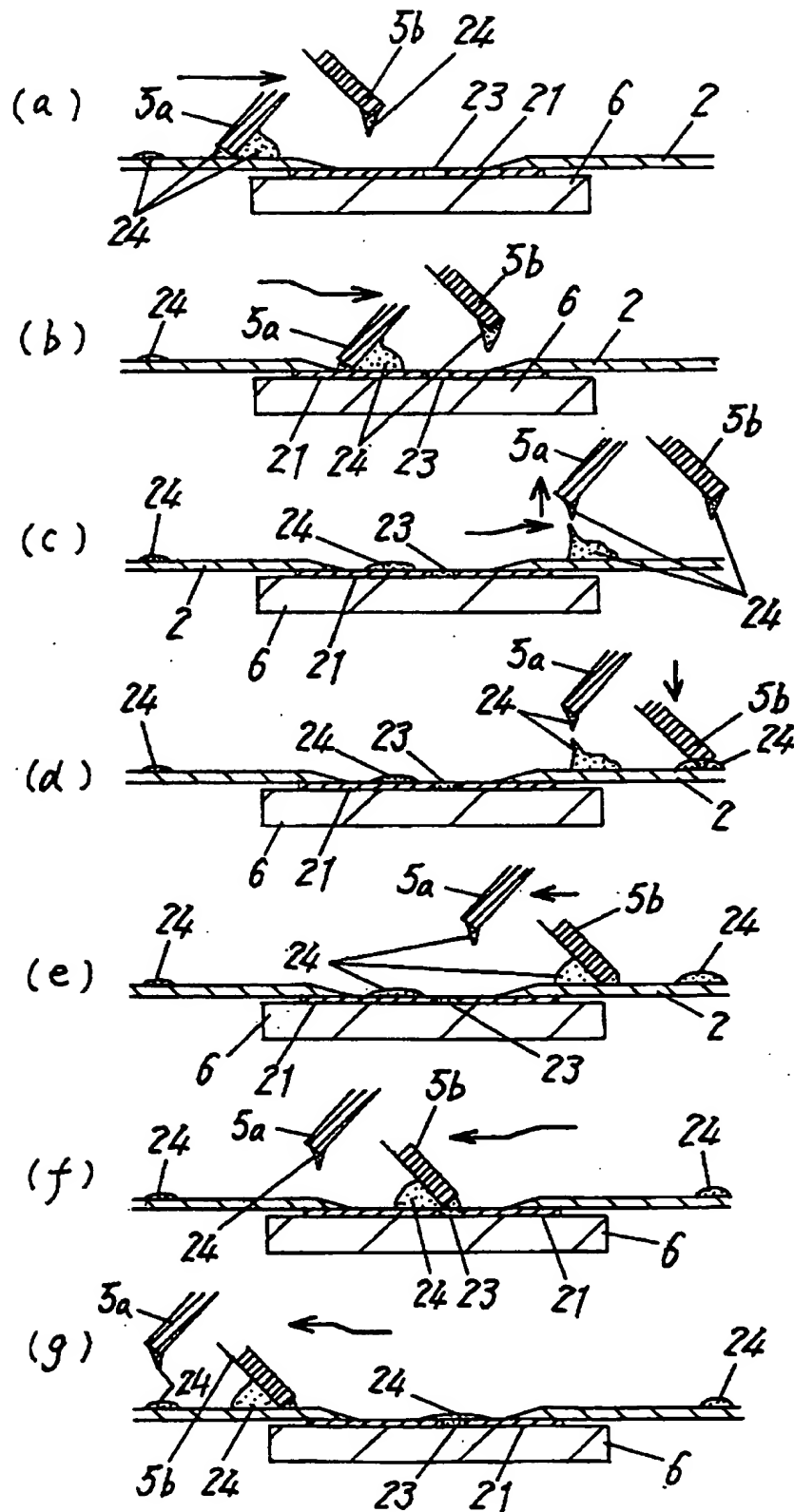


Fig. 10



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 11



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 図面の参照符号の一覧表

- 1 版枠
- 2 マスク
- 3 ペースト除去部
  - 3 a 平坦部
  - 3 b 傾斜部
- 4、4 a 開口部
  - 4 b 非開口部
- 5 a 往側スキージ
- 5 b 復側スキージ
- 5 c スキージの非印刷側（余角）
- 6 ステージ
- 7 基材
  - 10 版
    - 21 プリプレグシート
    - 22 a, 22 b マスクフィルム
    - 23 貫通孔
    - 24 導電性ペースト
    - 25 a, 25 b 金属箔

THIS PAGE BLANK (USPTO)



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/00638

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B41F15/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B41F15/36, B41F15/34, B41N1/24, B41M1/12, B41C1/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 10-193565, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 28 July, 1998 (28.07.98), page 3, left column, line 42 to page 3, right column, line 13 (Family: none)	1, 3-5, 14-15, 18, 20 16-17, 19
X	(Without the technical matter whereby a squeegee is passed along the slope, the structure of a paste removal part simply having a flat part and a slope part, or having a flat surface, appears to make no difference from the cited document.)	2, 9-12
Y	JP, 6-251618, A (NGK INSULATORS, LTD.), 09 September, 1994 (09.09.94), page 2, left column, lines 36 to 42 (Family: none)	16
Y	JP, 6-32077, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 08 February, 1994 (08.02.94), page 2, right column, lines 29 to 33 (Family: none)	16
Y	JP, 7-106760, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 21 April, 1995 (21.04.95), page 2, right column, lines 15 to 29 (Family: none)	17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not  
 considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing  
 date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
 cited to establish the publication date of another citation or other  
 special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
 means  
 "P" document published prior to the international filing date but later  
 than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
 priority date and not in conflict with the application but cited to  
 understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
 considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
 step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
 considered to involve an inventive step when the document is  
 combined with one or more other such documents, such  
 combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27 February, 2001 (27.02.01)Date of mailing of the international search report  
06 March, 2001 (06.03.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/00638

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 11-121923, A (Hitachi AIC Inc.), 30 April, 1999 (30.04.99), page 3, right column, lines 43 to 46; page 4, left column, lines 6-13 (Family: none)	19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>7</sup> B41F15/36		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>7</sup> B41F15/36, B41F15/34, B41N1/24, B41M1/12, B41C1/14		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2001年 日本国実用新案登録公報 1996-2001年 日本国登録実用新案公報 1994-2001年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 10-193565, A (三洋電機株式会社) 28. 7月. 1998 (28. 07. 98) 第3頁左欄第42行~同頁右欄第1 3行 (ファミリーなし)	1, 3-5, 14-15, 18, 20
Y	(傾斜部に沿ってスキージを通過させるという技術的事項なしに、 単にペースト除去部が平坦部と傾斜部を有する、もしくは表面が平 滑であるという構成は、引用文献との差異にはならない。)	<u>16-17, 19</u> 2, 9-12
X		16
Y	J P, 6-251618, A (日本碍子株式会社) 9. 9月. 19 94 (09. 09. 94) 第2頁左欄第36行~第42行 (ファミ リーなし)	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	27. 02. 01	国際調査報告の発送日 06. 03. 01
国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官 (権限のある職員)	2P 3007
日本国特許庁 (ISA/J P)	畑井 順一	
郵便番号 100-8915	電話番号 03-3581-1101	内線 3261
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 6-32077, A (松下電器産業株式会社) 8. 2月. 1994 (08. 02. 94) 第2頁右欄第29行~第33行 (ファミリーなし)	16
Y	JP, 7-106760, A (松下電器産業株式会社) 21. 4月. 1995 (21. 04. 95) 第2頁右欄第15行~第29行 (ファミリーなし)	17
Y	JP, 11-121923, A (日立エーアイシー株式会社) 30. 4月. 1999 (30. 04. 99) 第3頁右欄第43行~第46行、及び第4頁左欄第6行~13行 (ファミリーなし)	19